

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 196 17 746 A 1

⑮ Int. Cl. 6:  
B 41 F 31/04  
B 41 F 35/04

DE 196 17 746 A 1

⑰ Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑰ Erfinder:

Olawsky, Klaus, 69469 Weinheim, DE; Thünker,  
Norbert, Dr., 69493 Hirschberg, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 33 24 893 C1

DE-PS 6 39 294

DE 37 26 249 A1

DE 33 42 459 A1

DE-OS 25 30 109

DD 1 41 971

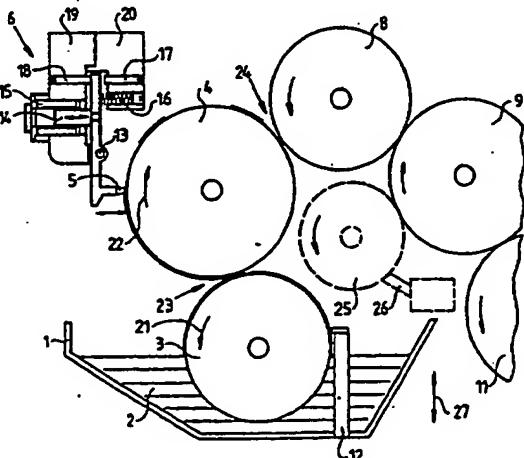
US 53 75 522

Drucker, Nr.36, 28.9.95, S.W64;

JP 63-69651 A., In: Patents Abstracts of Japan,  
M-729, Aug.10,1988, Vol.12, No.292;

⑯ Farbwerk für eine Druckmaschine

⑯ Die Erfindung soll die Genauigkeit der Farbdosierung bei einem Farbwerk mit zonaler Dosierung verbessern. Die Erfindung besteht darin, daß Dosierelemente (5, 31) für Druckfarbe auf einem Zylinder (3, 4) über dem Niveau der Farbe (2) im Farbkasten (1) angeordnet sind, daß mit den Dosierelementen (5, 31) jeweils über die Breite eines Dosierelementes (5, 31) in zwei Dosierzuständen auf dem ihnen zugeordneten Zylinder (3, 4) in Umfangsrichtung zwei sich unterscheidende Farbschichtdicken erzeugbar sind, daß parallel zu dem Zylinder (3, 4), dem die Dosierelemente (5, 31) zugeordnet sind, ein Übertragungszylinder (8) angeordnet ist, wobei der Abstand des Zylinders (3, 4) zu dem Übertragungszylinder (8) größer als die mit den Dosierelementen (5, 31) erzeugte minimale Farbschichtdicke ist und kleiner als die mit den Dosierelementen (5, 31) erzeugte maximale Farbschichtdicke ist. Die Erfindung ist bei Rotationsdruckmaschinen anwendbar.



DE 196 17 746 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09.97 702 045/430

9/23

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Farbwerk für eine Druckmaschine, bei dem zum Einfärben einer Druckform eine Reihe von Zylindern oder Walzen vorgesehen sind, die mit Hilfe von Dosierelementen eine einem Druckbild entsprechende Farbverteilung erzeugen. In der deutschen Offenlegungsschrift DT 25 30 109 A1 und in JP 63-69615 A sind Farbwerke mit einem Farbkasten, einer Duktorwalze, einer Farbüberführwalze und mehreren Farbwerkwalzen beschrieben, bei denen Farbmesser vorgesehen sind, die impulsförmig an die Duktorwalze an- und abstellbar sind. Die sich auf der Duktorwalze ergebende und längs der Duktorwalze liegende, in Zonen unterschiedliche Farbmenge wird mit Hilfe einer Filmwalze oder einer Heberwalze auf die restlichen Farbwerkwalzen übertragen.

Diese Lösungen besitzen den Nachteil, daß durch die im Dosierspalt wirkenden hydrodynamischen Staukräfte die Dosiermesser verformt werden, so daß beim Anstellen eines Farbmessers an die Duktorwalze die Farbzufuhr der betreffenden Zonen nicht bei Bedarf völlig geschlossen werden kann und die Dosierung in einer Zone einen nicht gewollten Einfluß auf die Dosierung benachbarter Zonen ausübt.

Des weiteren sind im Zeitungsdruck Kurzfarbwerke bekannt geworden, bei denen mit einer seitenbreiten Rakel die Menge der Farbe auf einer Auftragswalze dosiert werden kann (DE-Z: Deutscher Drucker, Nr. 36, 28.09.1995, S. W64). Die Auftragswalze ist in rollendem Kontakt zwischen einer in einem Farbkasten teilweise eintauchenden Schöpfwalze und dem Plattenzyylinder angeordnet. Eine in Drehrichtung der Auftragswalze nach der Rakel an die Auftragswalze angestellte Reiterwalze bewirkt eine Glättung des Farbfilm vor dem farbauftrag auf die Druckform. Dieses für den gleichmäßigen seitenbreiten Farbauftrag ausgebildete Farbwerk ermöglicht keine zonale feingesteuerte Farbdosierung, wie sie beim hochqualitativen Mehrfarbendruck gefordert ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Farbwerk mit zonaler Dosierung zu entwickeln, bei dem die Genauigkeit der Farbdosierung verbessert wird.

Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einem Farbwerk, das entsprechend den Merkmalen nach Anspruch 1 ausgebildet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

Bei dem erfundungsgemäßen Farbwerk werden durch das An- und Abstellen der Dosierelemente nahezu keine Kräfte auf den den Dosierelementen zugeordneten Zylinder übertragen, so daß keine Dosierfehler durch Durchbiegungen zu erwarten sind. Bei dem Farbwerk ist es möglich, die Farbzufuhr innerhalb einer Zone gänzlich zu unterbrechen oder in kurzer Zeit eine erheblich Menge an Farbe zu dosieren, wodurch die Farbeinstellung eine hohe Dynamik aufweisen kann. Solche hohen Forderungen an die Dynamik bestehen insbesondere bei Farbwerken, bei denen nach dem sogenannten Dead-Beat-Verfahren dosiert werden soll. Die Dosierelemente werden nur gering mechanisch beansprucht, so daß diese in Folge des geringen Verschleißes eine hohe Lebensdauer aufweisen.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen sollen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden, es zeigen:

Fig. 1 eine zonale Anordnung von Dosierrakeln in einem Filmfarbwerk,

Fig. 2 einen Schnitt durch das in Fig. 1 gezeigte Film-

farbwerk,

Fig. 3 eine Ausführungsform für eine Grobrakel mit Rillenwirkung auf die Farbschicht,

Fig. 4 eine Variante eines Farbwerkes mit zur Reinigung ausgebildeten Mitteln,

Fig. 5 eine Variante eines Filmfarbwerkes mit einer Verbindungswalze für Reinigungszwecke,

Fig. 6 eine Variante eines Filmfarbwerkes mit zwei Verbindungswalzen für Reinigungszwecke und

Fig. 7 eine Variante eines Filmfarbwerkes mit geneigtem Dosierrakel und höhenregelbarem Farbkasten.

In Fig. 1 ist ein Farbwerk in Teilen dargestellt, wobei eine in einem Farbkasten 1 teilweise in Farbe 2 eintauchende Schöpfwalze 3 vorgesehen ist. Parallel zur Schöpfwalze 3 ist ein Dosierzylinder 4 angeordnet. Die Schöpfwalze 3 und der Dosierzylinder 4 weisen einen Abstand zueinander auf, so daß sie sich nicht direkt berühren. Dem Dosierzylinder 4 sind Dosierrakel 5 zugeordnet, die gleichmäßig über die Breite des Dosierzylinders 4 verteilt liegen. Die Dosierrakel 5 sind mit magnetomechanischen Stellelementen 6 gekoppelt, so daß sie von einer Steuervorrichtung 7 gesteuert einzeln in Richtung der Mantelfläche des Dosierzylinders 4 an- und abstellbar sind. Parallel zu dem Dosierzylinder 4 ist ein Übertragungszylinder 8 vorgesehen, wobei sich die Zylinder 4, 8 nicht berühren. Mit dem Übertragungszylinder 8 steht eine Zwischenwalze 9 in rollendem Kontakt. In Fig. 1 ist schematisch ein Antriebssystem 10 dargestellt, an das die Schöpfwalze 3 und der Dosierzylinder 4 gekoppelt sind. Das Antriebssystem 10 steht ebenfalls mit der Steuereinrichtung 7 in Verbindung.

Wie der Schnittdarstellung in Fig. 2 weiter zu entnehmen ist, ist der Zwischenwalze 9 eine Reiberwalze 11 nachgeordnet. Weitere nicht dargestellte Walzen dienen zur Übertragung der Farbe auf eine Druckform. Der Schöpfwalze 3 ist eine Grobrakel 12 zugeordnet, die z. B. am Boden des Farbkastens 1 befestigt ist.

Die Dosierrakel 5 sind als zweiarmige Hebel ausgebildet und um eine Achse 13 drehbar gelagert. Ein Arm des Hebels ist als Dosierrakel 5 ausgebildet, wobei der zweite Arm mit einem Tauchanker 14 gekoppelt ist, der mit einer elektrischen Spule 15 zusammenwirkt. Am zweiten Arm ist weiterhin eine Rückfeder 16 vorgesehen. Die Drehbewegung der Dosierrakel 5 um die Achse 13 ist durch Anschläge 17, 18 begrenzt. Alle Teile der Stellelemente 6 sind an Halteelementen 19, 20 befestigt.

Die Funktion eines derartigen Filmfarbwerkes soll im folgenden erläutert werden: Bei Rotation der Schöpfwalze 3 in Richtung 21 wird auf der Oberfläche der Schöpfwalze 3 Farbe 2 geschöpft, deren Schichtdicke in Drehrichtung 21 nach dem Grobrakel 12 ca. 1 mm betragen soll. Durch den in Richtung 22 etwas schneller als die Schöpfwalze 3 angetriebenen Dosierzylinder 4 wird ein Teil der Farbe von der Schöpfwalze 3 auf den Dosierzylinder 4 übertragen. Durch die unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten der Schöpfwalze 3 und des Dosierzylinders 4 wird ein Farbstau im Übertragungsspalt 23 vermieden. Bei Stromfluß durch die Spule 15 wird der Tauchanker 14 in die Spule 15 hineingezogen. Durch die Hebelwirkung wird die entsprechende Dosierrakel 5 in Richtung der Mantelfläche des Dosierzylinders 4 angestellt bis der zweite Arm des Dosierrakels 5 am Anschlag 18 anliegt. Im stromlosen Zustand der Spule 15 wird der zweite Arm an dem Anschlag 17 angelegt, wodurch die Dosierrakel 5 von der Mantelfläche weggerückt wird. Durch die zwei Positionierzustände der Dosierrakel 5 entstehen zwischen der jeweiligen

Dosierrakel 5 und der Mantelfläche des Dosierzylinders 4 zwei unterschiedliche Dosierspalte, die z. B. 0,1 mm und 0,5 mm betragen. In Drehrichtung 22 des Dosierzylinders 4 befinden sich auf der Mantelfläche Bereiche mit einer Farbschichtdicke von 0,1 beziehungsweise 0,5 mm, wobei die Größe der Bereiche von der Zeitdauer, in der die Dosierrakel 5 die eine oder andere Position einnimmt, und von der Rotationsgeschwindigkeit des Dosierzylinders abhängt. Die Weite des digitalen Übertragungsspaltes 24 zwischen dem Dosierzylinder 4 und dem Übertragungszylinder 8 ist kleiner als 0,5 mm und größer als 0,1 mm, so daß in den Bereichen auf dem Dosierzylinder 4, in denen die Schichtdicke 0,5 mm beträgt, eine Farübertragung auf den Übertragungszylinder 8 erfolgt. Die Übertragung der Farbe 2 vom Übertragungszylinder 8 über die Zwischenwalze 9 und der Reiberwalze 11 und über weitere, nicht dargestellte Walzen auf eine Druckform geschieht der herkömmlicher Art und Weise.

Bei Offsetdruckmaschinen, bei denen eine Emulsion aus einem Feuchtmittel und einer Druckfarbe 2 auf besagte Druckform aufgetragen wird, kann zusätzlich im Farbwerk, z. B. an die Zwischenwalze 9, eine Rakelwalze 25 angestellt sein. Mit Hilfe einer an die Rakelwalze 25 angestellten Emulsionsrakel 26 kann überschüssiges Feuchtmittel aus dem Farbwerk entfernt werden. Auf dem Dosierzylinder 4 wirken bei der Dosierung mit den Dosierrakeln 5 nur geringe Kräfte, so daß keine störende Durchbiegung des Dosierzylinders 4 in Erscheinung tritt. Die Menge der auf den Übertragungszylinder 8 übertragenen Farbe 2 kann von Null auf einen Maximalwert eingestellt werden. Dadurch, daß die Dosierrakel 5 nicht mit der Oberfläche des Dosierzylinders 4 in Kontakt treten, tritt nur ein äußerst geringer Verschleiß auf. Die Dosierrakel 5 wirken außerhalb des Farbkastens 1, so daß der Füllstand der Farbe 2 im Farbkasten 1 keinen Einfluß auf die Dosierung ausübt. Zum Reinigen des Farbwerkes und zum Nachfüllen von Farbe 2 kann der Farbkasten 1 in Richtung 27 absenkbar vorgesehen sein. Ebenso können die Haltelelemente 19, 20 zum Reinigen der Dosierrakel 5 schwenkbar angeordnet sein. Durch die Einzelantriebe der Schöpfwalze 3 und des Dosierzylinders 4 ist es möglich, unterschiedliche Rotationsgeschwindigkeiten zwischen diesen Zylindern und den restlichen Walzen bzw. Zylindern 8, 9, 10 einzustellen. Die Anschläge 17, 18 können justierbar ausgeführt sein, so daß sich eine einfache Einstellung des Hubes der Dosierelemente 5 ergibt. Um zu vermeiden, daß an der Schöpfwalze 3 Farbe 2 an den Stirnseiten aufgetragen wird, kann zusätzlich an den Stirnseiten eine Rakel vorgesehen werden. Um eine Verschmutzung der Dosierrakel 5 an den Zonengrenzen 28 zu vermeiden, kann die Grobrakel 12 mit Nasen 29 versehen sein (Fig. 3). Dadurch werden auf der Oberfläche der Schöpfwalze 3 an den Zonengrenzen 28 in der Farbe 2 Rillen 30 erzeugt.

Der magnetomechanische Antrieb der Dosierrakel 5 ist nur beispielhaft ausgeführt. Prinzipiell sind auch Stellelemente einsetzbar, die mit pneumatischen, hydraulischen oder anderen Mitteln eine Kraftwirkung auf die Dosierrakel 5 ausüben.

Anhand von fig. 4 soll eine Möglichkeit zur Reinigung eines solchen Farbwerkes ausgeführt werden. Der Übertragungszylinder 8, die Zwischenwalze 9 und die Reiberwalze 11 werden separat in herkömmlicher Form gereinigt. Zum Reinigen der Schöpfwalze 3 und des Dosierzylinders 4 wird der Farbkasten 1 in die Position A abgesenkt, und die Dosierelemente 31 werden gleichzeitig in die dort gezeigte Reinigungsposition gebracht.

Die Schöpfwalze 3 und der Dosierzylinder 4 sind frei zugänglich und können von Hand mit einer Spachtel und flüssigem Reinigungsmittel und Lappen gereinigt werden. Alle Walzen bzw. Zylinder des Farbwerkes sind für Reinigungszwecke in ihrer Drehrichtung umkehrbar.

Bei der in Fig. 5 gezeigten Variante erfolgt die Reinigung der Schöpfwalze 3 und des Dosierzylinders 4 maschinell. Zur Reinigung ist eine Verbindungswalze 32 vorgesehen, die nur in Reinigungsposition die Schöpfwalze 3 und den Dosierzylinder 4 verbindet. Der Dosierzylinder 4 wird bei der Reinigung von seinem Antrieb 10 entkoppelt. Der Farbkasten 1 befindet sich in einer Reinigungsposition B. In der Reinigungsposition B wirkt die Grobrakel 12 als Reinigungsralke, d. h. sie liegt an der Oberfläche der Schöpfwalze 3 an. Die Dosierrakel 31 können zusätzlich an den Dosierzylinder 4 berührend angestellt sein. Dadurch werden die Dosierrakel 31 mit gereinigt. Bei dieser maschinellen Reinigung kann ebenfalls ein flüssiges Reinigungsmittel aufgetragen werden.

Bei der Variante nach Fig. 6 ist zwischen dem Dosierzylinder 4 und dem Übertragungszylinder 8 eine weitere Verbindungswalze 33 vorgesehen. Der Farbkasten 1 wird auf die Reinigungsposition A abgesenkt. Die Schöpfwalze 3 und der Dosierzylinder 4 sind von ihren Antrieben 10 entkoppelt. Damit sind alle Walzen bzw. Zylinder des Farbwerkes mechanisch berührend gekoppelt. Schöpfwalze 3 und Dosierzylinder 4 werden mit den anderen Walzen bzw. Zylindern des Farbwerkes in einer herkömmlichen Reinigungsvorrichtung gereinigt.

Die Dosierrakel 31 können in der in Fig. 6 dargestellten Reinigungsposition manuell mit Reinigungsmitteln, Bürste oder Lappen gereinigt werden. Ein ständiges Schalten der Dosierrakel 5 in die jeweils zwei möglichen Positionen kann die manuelle Reinigung unterstützen.

Eine weitere Variante eines Farbwerkes ist in Fig. 7 dargestellt. Die Dosierrakel 31 sind direkt der Schöpfwalze 3 zugeordnet. Damit erhält sich das Vorsehen eines separaten Dosierzylinders. Die im Farbkasten 1 vorgesehene Rakel 34 dient zur Vordosierung. Bei Rotation der Schöpfwalze 3 in Richtung 30 wird ein Teil der geschöpften Farbe 2 abgerakelt, so daß ein Farbstau vor den Dosierrakel 31 vermieden wird. Die Höhenlage des Farbkastens 1 wird ständig nachgeregelt, so daß die Eintauchtiefe der Schöpfwalze 3 in die Farbe 2 im wesentlichen konstant bleibt.

#### Bezugszeichenliste

- 50 1 Farbkasten
- 2 Farbe
- 3 Schöpfwalze
- 4 Dosierzylinder
- 5 Dosierrakel
- 55 6 Stellelemente
- 7 Steuereinrichtung
- 8 Übertragungszylinder
- 9 Zwischenwalze
- 10 Antriebssystem
- 60 11 Reiberwalze
- 12 Grobrakel
- 13 Achse
- 14 Tauchanker
- 15 Spule
- 65 16 Rückholfeder
- 17, 18 Anschläge
- 19, 20 Haltelelemente
- 21, 22 Richtung

23, 24 Übertragungsspalte  
 25 Rakelwalze  
 26 Emulsionsrakel  
 27 Richtung  
 28 Zonengrenze  
 29 Nase  
 30 Rille  
 31 Dosierrakel  
 32, 33 Verbindungswalze  
 34 Dosierrakel  
 35 Richtung  
 A Position  
 B Position.

## Patentansprüche

15

1. Farbwerk für eine Druckmaschine, bestehend aus einem Farbkasten mit einem teilweise in Farbe eingetauchtem Schöpfzylinder,  
 weiterhin bestehend aus zonal wirkenden Dosierelementen, mit denen auf einem Zylinder eine einem Druckbild entsprechende Farbverteilung einstellbar ist, wobei die Dosierelemente einzeln zwischen zwei Dosierzuständen umschaltbar sind,  
 weiterhin bestehend aus mindestens einem weiteren Übertragungszylinder zur Übertragung von der mit den Dosierelementen auf besagtem Zylinder eingestellten Farbe auf eine Druckform,  
 weiterhin bestehend aus Antriebsmitteln zur Rotation des Schöpfzylinders und der weiteren Zylinder, und bestehend aus einer Steuereinrichtung, die mit den Antriebsmitteln und den Dosierelementen in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet,  
 — daß die Dosierelemente (5, 31) über dem Niveau der Farbe (2) im Farbkasten (1) angeordnet sind,  
 — daß mit den Dosierelementen (5, 31) jeweils über die Breite eines Dosierelementes (5, 31) in den zwei Dosierzuständen auf dem ihnen zugeordneten Zylinder (3, 4) in Umfangsrichtung zwei sich unterscheidende farbschichtdicken erzeugbar sind,  
 — daß parallel zu dem Zylinder (3, 4), dem die Dosierelemente (5, 31) zugeordnet sind, ein Übertragungszylinder (8) angeordnet ist, wobei der Abstand des Zylinders (3, 4) zu dem Übertragungszylinder (8) größer als die mit den Dosierelementen (5, 31) erzeugte minimale Farbschichtdicke ist und kleiner als die mit den Dosierelementen (5, 31) erzeugte maximale Farbschichtdicke ist.

2. Farbwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
 daß dem Schöpfzylinder (3) ein Dosierzylinder (4) zugeordnet ist, wobei die Rotationsachsen parallel liegen und der Abstand des Dosierzylinders (4) geringer ist als die Schichtdicke der auf dem Schöpfzylinder (3) geschöpften Farbe (2),  
 wobei die Dosierelemente als Rakel (5) ausgebildet sind und jeweils auf die Mantelfläche des Dosierzylinders (4) zu- und wegbewegbar sind,  
 und daß dem Schöpfzylinder (3) eine feststehende Rakel (12) zugeordnet ist, welche zum Schöpfzylinder (3) einen Abstand (23) aufweist, der größer als der Abstand des Schöpfzylinders (3) zum Dosierzylinder (4) ist.

3. Farbwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierzylinder (4) mit einer Höhe-

ren Drehzahl antreibbar ist als der Schöpfzylinder (3).

4. Farbwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
 daß zum Reinigen des Schöpfzylinders (3) und des Dosierzylinders (4) der Farbkasten (1) vom Schöpfzylinder (3) wegbewegbar ist, so daß der Schöpfzylinder (3) über dem Niveau der Farbe (2) im Farbkasten (1) liegt,  
 daß ein Brückenzylinder (32) in einer Reinigungsposition den Schöpfzylinder (3) und den Dosierzylinder (4) verbindet, wobei der Dosierzylinder (4) von seinem Antrieb (10) entkoppelbar ist.

5. Farbwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Reinigungsposition (8) des Farbkastens (1) die feststehende Rakel (12) am Schöpfzylinder (3) anliegt.

6. Farbwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Reinigen die Dosierrakel (5) an den Dosierzylinder (4) anlegbar sind.

7. Farbwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Reinigen die Dosierrakel (5) an den Dosierzylinder (4) rhythmisch an- und abstellbar sind.

8. Farbwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Reinigen des Dosierzylinders (3, 4) und des ihm zugeordneten Übertragungszylinders (8) diese durch Brückenzylinder (32, 33) miteinander verbunden sind, wobei der Dosierzylinder (3, 4) und der Übertragungszylinder (8) von ihren Antrieben (10) entkoppelt sind.

9. Farbwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierrakel (31) dem Schöpfzylinder (3) zugeordnet sind.

10. Farbwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbkasten (1) höhenverstellbar ist, wobei die Höhenlage des Farbkastens (1) in Abhängigkeit vom Füllstand der Farbe (2) im Farbkasten (1) selbsttätig steuerbar ist.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig.1

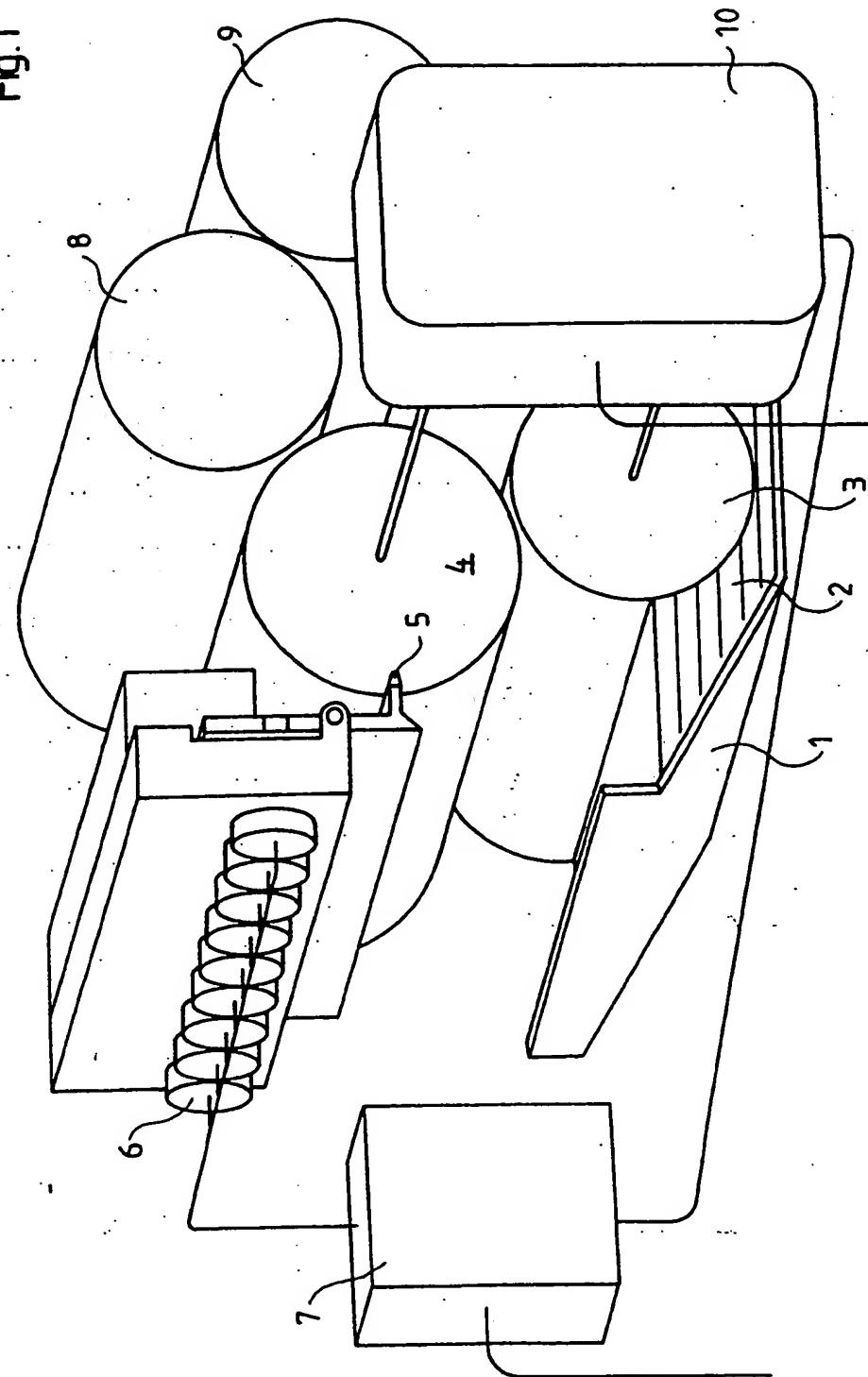


Fig. 2

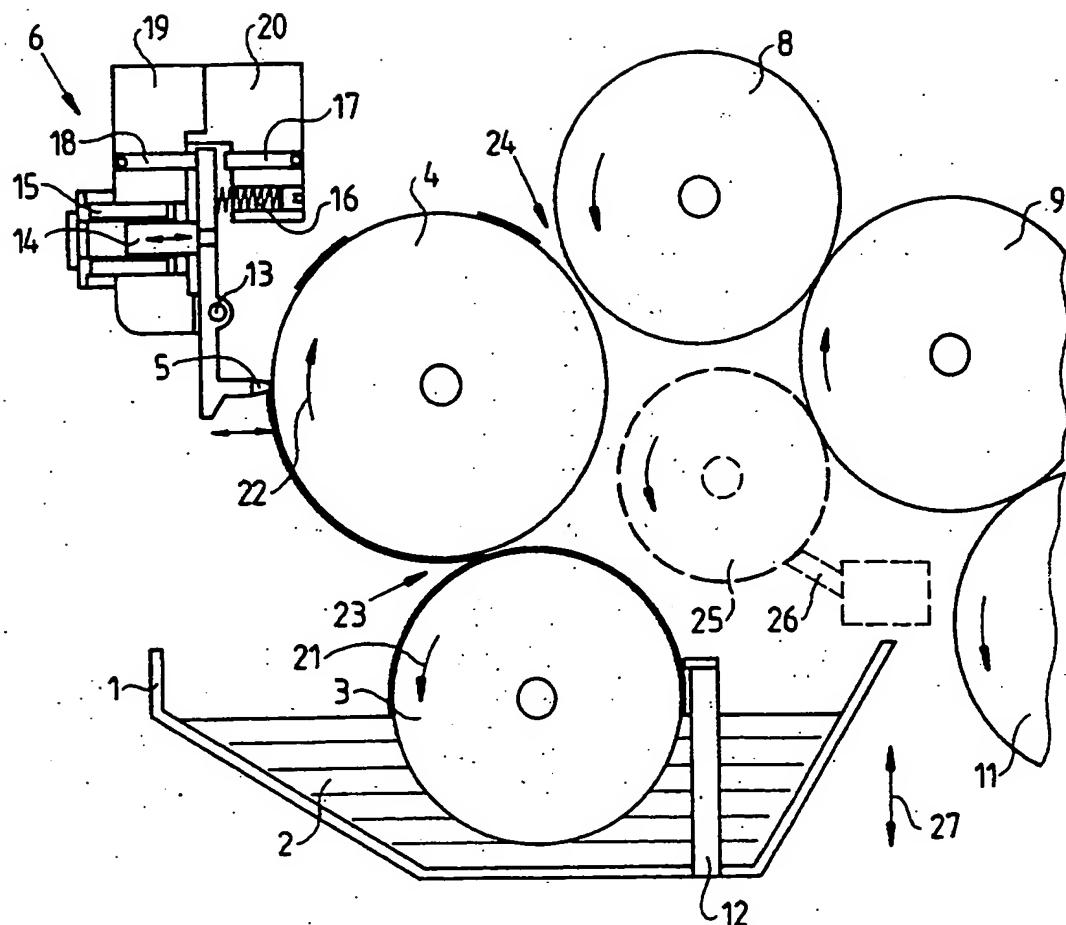


Fig. 3

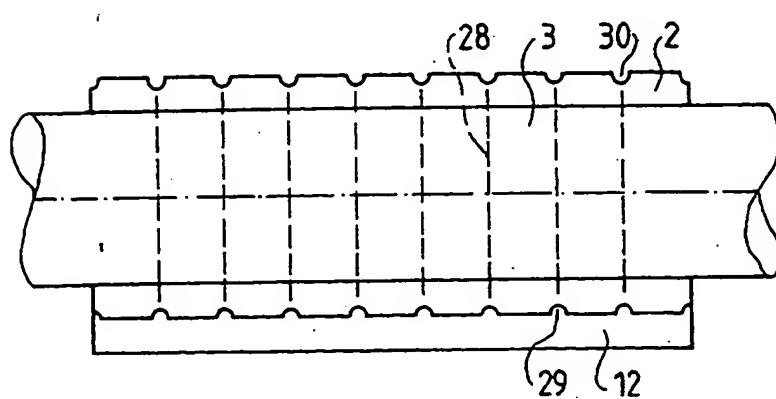


Fig.4

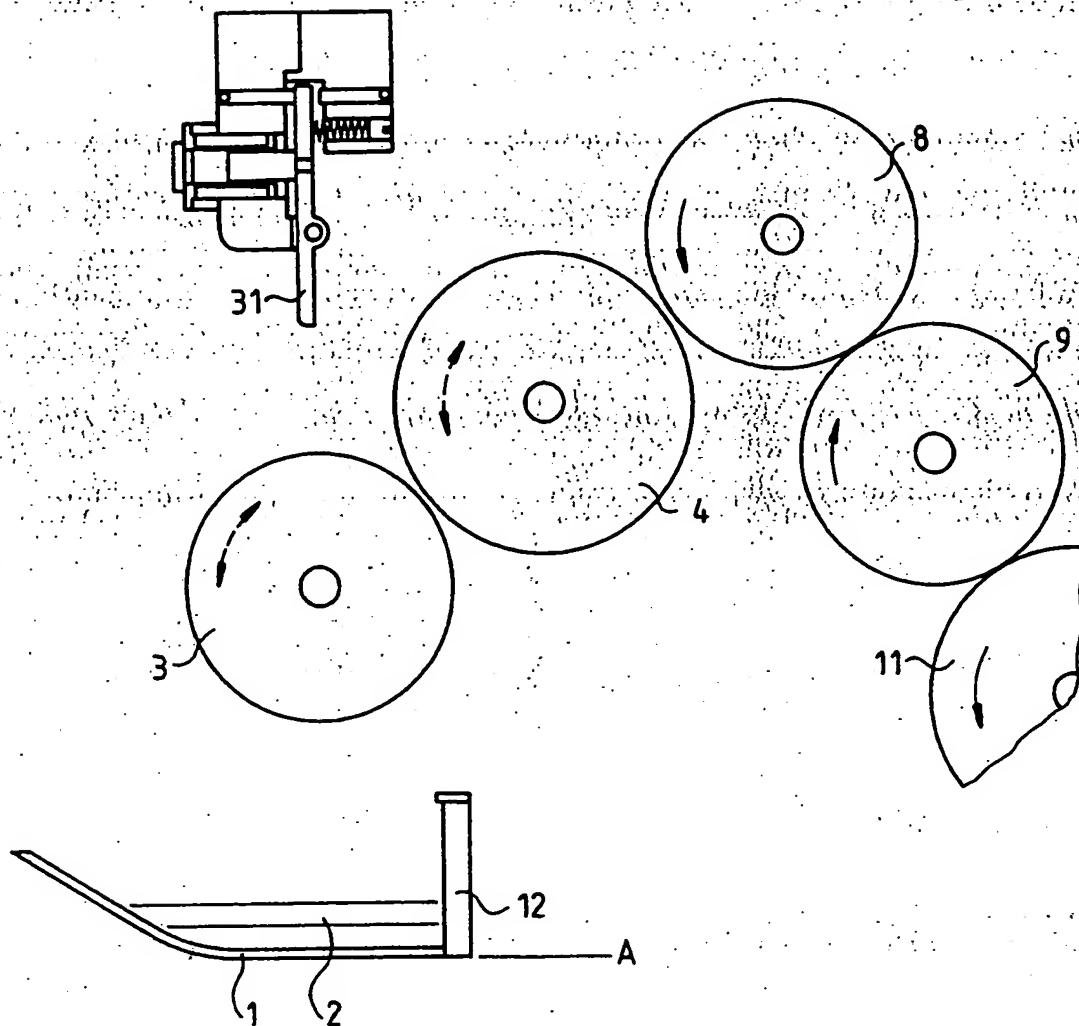


Fig.5

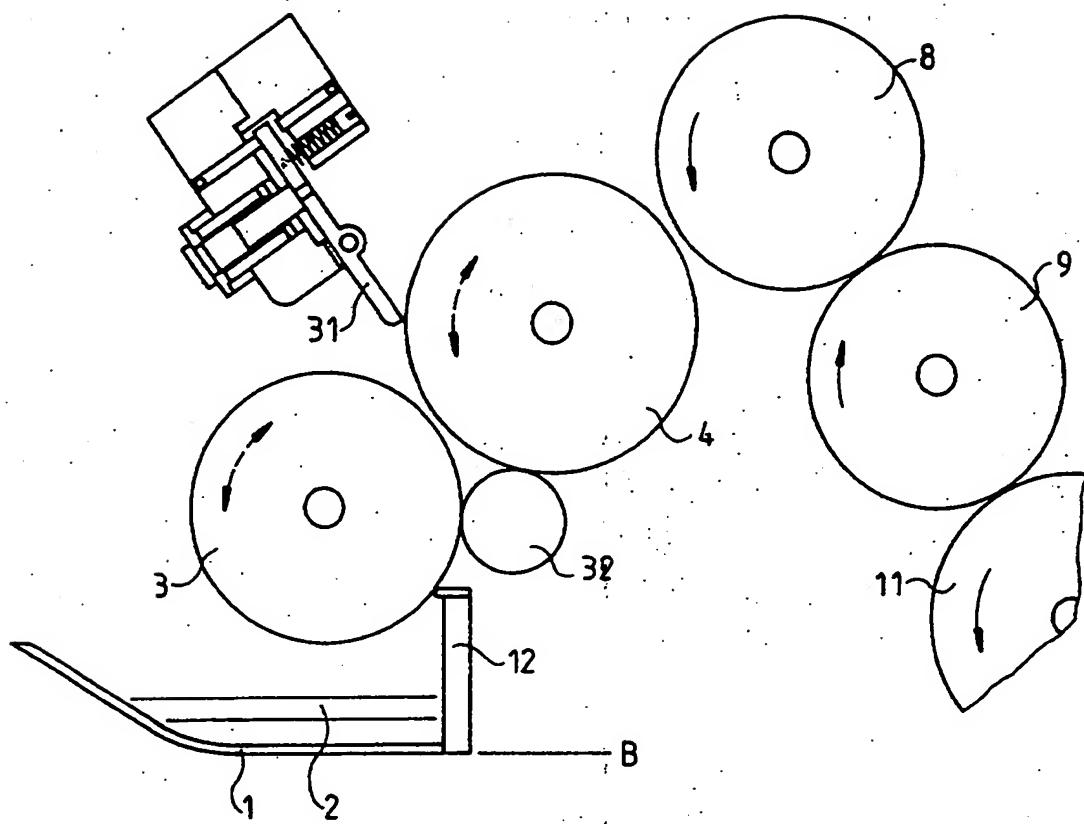


Fig. 6

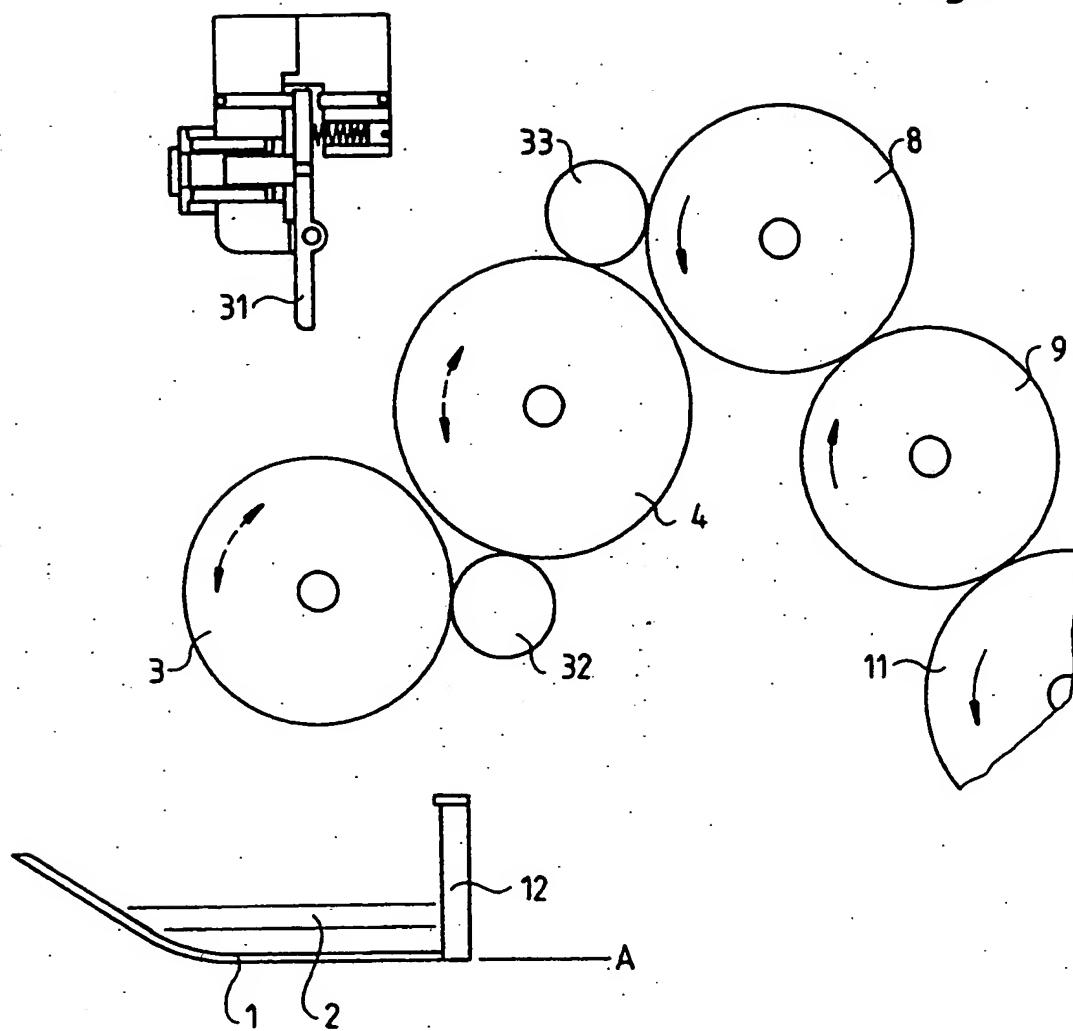
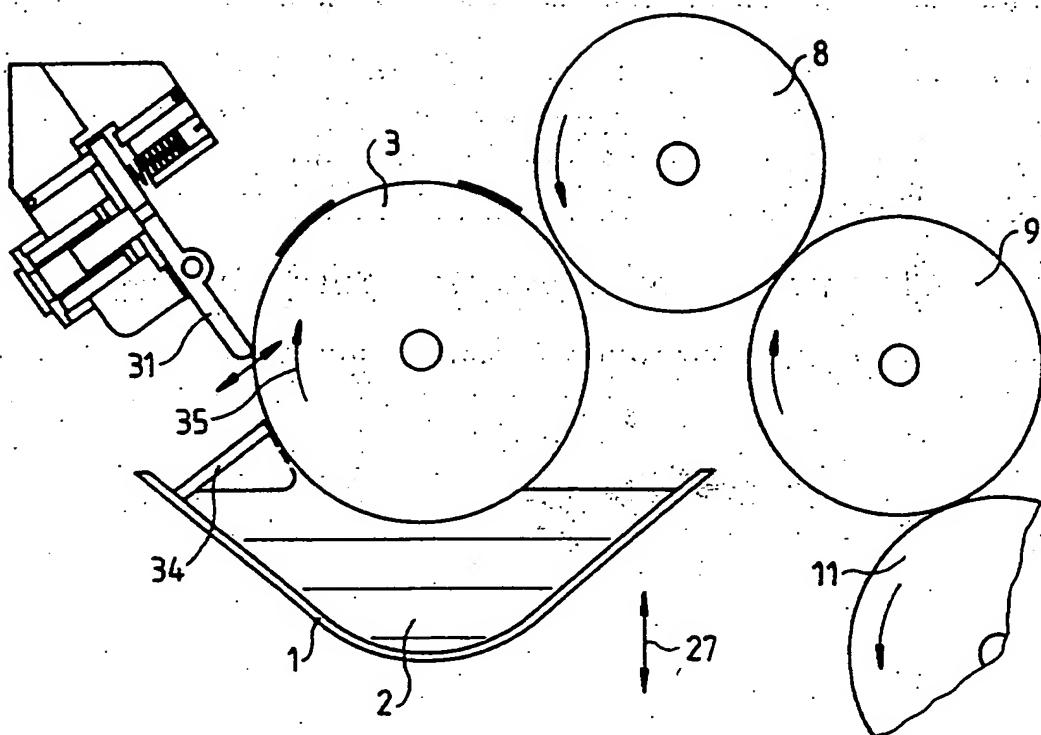


Fig. 7



DOCKET NO: A-2986  
SERIAL NO: 10/033,127  
APPLICANT: Schönberger

LERNER AND GREENBERG P.A.  
P.O. BOX 2480  
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022  
TEL. (954) 925-1100